

10/567346

IAP9 Rec'd PC/MPTO 06 FEB 2006

Japanese Patent Application No. 48-12030

Application Date: Jan. 31, 1973

Laid-Open No. 49-100997

Laid-Open Date: Sep. 24, 1974

Applicant: Noumi Disaster Prevention Mfg. Co., Ltd.

Title of the Invention:

Fire detector utilizing laser Raman radar

Claim:

A fire detector utilizing a laser Raman radar, the fire detector comprising a transmission telescope for irradiating a laser beam of a certain wavelength to a cautious area; a reception telescope for receiving a Raman scattering light caused by the presence of combustion products generated with irradiation of the laser beam; a spectrometer for selectively detecting a plurality of particular wavelength components from the Raman scattering light received by the reception telescope; and an alarm operated when all the plurality of selectively detected particular wavelength components exceed predetermined thresholds.

Reference Numerals in Drawings:

1...laser oscillator, 2...transmission telescope, 3...rotating polygonal reflective mirror, 4...reception telescope,  
51-5n...spectrometers, 61-6n...photoelectric transducers,  
71-7n...switching circuits, 8...relay unit, and 9...alarm.



(2000円)

## 特許願

昭和48年 1月31日

特許庁長官 三宅 幸夫 殿

1発明の名称 レーザ・ラマン・レーダを利用した火災検出装置

2発明者

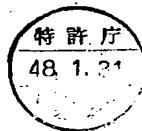
住所 東京都新宿区若松町8番地 大沢方  
氏名 村田直紀

3特許出願人

郵便番号 102  
住所 東京都千代田区九段南4丁目7番3号  
名称 能美防災工業株式会社  
代表者 廣井源藏

4添附書類の目録

(1) 明細書  
(2) 図面  
(3) 特許請求範囲

1 通  
1 通  
1 通

⑯ 日本国特許庁

## 公開特許公報

⑪特開昭 49-100997

⑬公開日 昭49.(1974)9.24

⑫特願昭 48-12030

⑭出願日 昭48.(1973)1.31

審査請求 未請求 (全2頁)

序内整理番号 ⑯日本分類

6406 54 101 F322

従来レーザを利用した火災検出装置としては、レーザ光発生装置と、レーザ光路上に間隔を置いて設けられたレーザ光検知装置を備えた受光制御装置と、該受光制御装置に到達したレーザ光量の変動により作動される警報器とからなり、レーザ光路上に存在する火災によつて発生する煙によるレーザ光の減衰を検出して前記警報器を作動させるようにしたもののが知られている。しかしこのような方式のものは火災状態を燃焼生成物が存在するか否かによつてのみ検出するものであるので、レーザ光路上に存在する単一成分の発生ガスや許容値以上の浮遊物質などでもレーザ光が減衰する欠点があつた。

本発明は以上の点にかんがみ誤報の少ない信頼度の高い火災検出装置を得ることを目的とし、レーザ・ラマン・レーダ方式を利用して火災により発生する燃焼ガス中より特定の複数のものを弁別検出し、それらが共に所定のしきい値以上になつたときに警報を発するよう

## 明細書

## 1 発明の名称

レーザ・ラマン・レーダを利用した火災検出装置

## 2 特許請求の範囲

一定周波数のレーザ光を警戒区域に放射する送信用望遠鏡と、上記レーザ光の燃焼生成物の存在によるラマン散乱光を受光する受信用望遠鏡と、受信用望遠鏡と、上記受光されたラマン散乱光より特定の複数の周波数成分のものを弁別検出する分光装置と、上記弁別検出された複数の周波数成分が共に所定のしきい値以上になつたときに動作される警報装置とからなることを特徴とするレーザ・ラマン・レーダを利用した火災検出装置。

## 3 発明の詳細な説明

本発明はレーザ・ラマン・レーダ方式を利用して火災により発生する燃焼ガス中より特定の複数のものを弁別検出し、それらが共に所定のしきい値以上になつたときに警報を発するよう

BEST AVAILABLE COPY

れる燃電装置、9は該燃電装置8により作動される警報装置である。

そこで送信用望遠鏡2の回転多面体反射鏡3を回動させて周波数 $f_0$ のレーザ光により警戒区域A内を順次走査させると、平常状態では界隈気中に含まれる炭酸ガス、硫黄酸化物、酸化水素などは微量でありそれらによりシフトされたそれぞれの周波数 $f_1 \sim f_n$ を含むラマン散乱光 $f_i$ も少なくスイッチング回路 $7_1 \sim 7_n$ は動作せず警報装置9は作動されない。しかるに警戒地区A内で火災が発生し多量の燃焼生成物Bが発生すると炭酸ガス、硫黄酸化物などが急激に増量しそれらによりシフトされるそれぞれの周波数 $f_1 \sim f_n$ を含むラマン散乱光 $f_i$ も急速に多くなり、それらの複数以上が共に所定のしきい値以上になつたときにスイッチング回路 $7_1 \sim 7_n$ が動作され警報装置9を作動させる。また必要に応じてスイッチング回路 $7_1 \sim 7_n$ の動作によりランプなどを点灯させるようすれば発生した燃焼ガスの成分などを知ることができる。さらに動作し

以下に本発明の実施例を第1図および第2図について説明すると、1はレーザ発振器、2は該レーザ発振器1によつて発生された周波数 $f_0$ のレーザ光を放射する送信用望遠鏡、3は該レーザ光を火災警戒地区Aに投光する回転多面体反射鏡である。Bは上記警戒区域A内に発生した火災による燃焼生成物、4は上記レーザ光が該燃焼生成物Bの存在によつて該レーザ光の周波数 $f_0$ とは異なる周波数にシフトされた周波数 $f_1 \sim f_n$ を含むラマン散乱光 $f_i$ を受光する受信用望遠鏡、5<sub>1</sub>～5<sub>n</sub>は燃焼生成物B中における、例えば炭酸ガス、硫黄酸化物、酸化水素などの存在によりシフトされた周波数 $f_1 \sim f_n$ を含む散乱光 $f_i$ を分光するモノクロメータなどの分光装置、6<sub>1</sub>～6<sub>n</sub>は上記分光された特定の周波数の散乱光 $f_1 \sim f_n$ を電気的に交換する光電変換素子、7<sub>1</sub>～7<sub>n</sub>は上記特定の周波数成分の散乱光ごとに所定のしきい値が定められた自己保持形のスイッチング回路、8は上記スイッチング回路7<sub>1</sub>～7<sub>n</sub>が先に所定のしきい値以上になつたときに動作さ

たスイッチング回路7<sub>1</sub>～7<sub>n</sub>を一定時間経過後に復旧せざるようすければ誤報を防止することもできる。

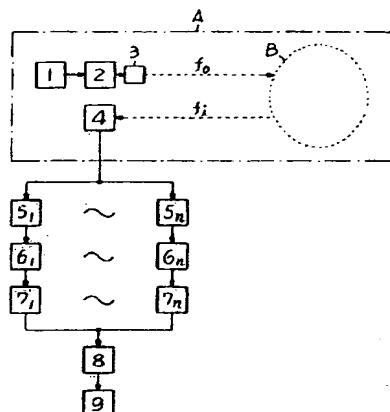
本発明は以上のように構成され動作するので従来の燃焼生成物の存在によつて生じるレーザ光の強度によつてのみ検出するものに較べ誤報の少ない火災検出装置が得られる効果がある。

#### 4 図面の簡単な説明

第1図は本発明のレーザ<sup>ラマン・レーザ</sup>を利用した火災検出装置の一実施例装置のブロックダイアグラム、第2図は本発明装置を説明するための平面図である。

1…レーザ発振器、2…送信用望遠鏡、3…回転多面体反射鏡、4…受信用望遠鏡、5<sub>1</sub>～5<sub>n</sub>…分光装置、6<sub>1</sub>～6<sub>n</sub>…光電変換素子、7<sub>1</sub>～7<sub>n</sub>…スイッチング回路、8…燃電装置、9…警報装置。

第1図



第2図

